



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – UFAL**  
**SECRETARIA EXECUTIVA DOS CONSELHOS SUPERIORES – SECS/UFAL**  
**ANEXO DA RESOLUÇÃO Nº 34/2020-CONSUNI/UFAL**

**Anexo A - Plano de Ensino para o Período Letivo Excepcional (PLE)**

<b>I – IDENTIFICAÇÃO</b>	
CURSO: Bacharelado em Química	
COMPONENTE CURRICULAR: ( X ) OBRIGATÓRIO      (   ) OPTATIVO	
PRÉ REQUISITO: Química orgânica 2 (Se houver)	
CO-REQUISITO: (Se houver)	
DOCENTE(S) RESPONSÁVEL(EIS): (Caso o componente curricular seja ofertado por mais de um/a docente, indicar o nome do/a responsável pelo registro)	CH
Dimas José da Paz Lima	7
CARGA HORÁRIA TOTAL: 7      Teórica: 4      Prática: 3	
<b>JUSTIFICATIVA:</b> (Justificar, abaixo, a oferta do componente curricular no período de Atividades Acadêmicas Não Presenciais (AANPs), durante a vigência do Calendário Acadêmico Excepcional, conforme a Portaria nº 544/2020-MEC e a Resolução nº 34/2020-CONSUNI/UFAL)  A disciplina de química orgânica 3 (QUIB020) é uma disciplina obrigatória do quinto período do curso de química bacharelado o que justifica sua oferta acadêmica.	
<b>II - EMENTA</b> (Sinopse do conteúdo) Aldeídos e cetonas: adição nucleofílica ao grupo carbonila; enóis e enolatos; enolatos de ésteres; ácidos carboxílicos e seus derivados; aminas; haletos de arila e fenóis.  Parte experimental: condensação aldólica, síntese da acetanilida, síntese de uma base de schiff, síntese do acetato de isoamila, síntese de um corante azo.	
<b>III - OBJETIVOS</b> (Indicar os objetivos gerais e específicos para o componente curricular)  Conceituar e definir as principais características e reatividade dos compostos carbonílicos, familiarizando os estudantes com as transformações que esses compostos sofrem por meio do mecanismo de reação. Mostrar as características e propriedades físicas das aminas, sua obtenção e reações. Introduzir o conceito de reações de substituição nucleofílica aromática e pelo mecanismo reacional mostrar as principais reações. Conceituar e habilitar os estudantes nas práticas envolvendo as principais reações vistas na teoria.	

#### IV - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

(Apontar os assuntos a serem abordados no componente curricular)

1. Aldeídos e cetonas: Adição nucleofílica ao grupo carbonila: nomenclatura; estrutura e ligações; propriedades físicas; hidratação de aldeídos e cetonas; formação de acetais, acetais como grupos protetores; formação de cianidrinhas; reação com aminas primárias: iminas; reações com aminas secundárias: enaminas; Formação de oxima, hidrazona e semicarbazona, redução de Wolff-Kishner; formação de tiocetais; síntese de cetonas e aldeídos a partir de ditianais; reação de redução de aldeídos e cetonas; adição de reagentes organometálicos a aldeídos e cetonas; oxidação de aldeídos; oxidação de Bayer-Villiger; reação de Wittig.
2. Enóis e enolatos: hidrogênio  $\alpha$  e seu pKa; formação de enóis e enolatos; halogenação de enol e enolatos; reação de halofórmio; reação de Hell-Volhard-Zelinsky; reação aldol; condensação aldólica; condensação aldólica cruzada; ciclização aldólica; alquilação de íons enolatos; enolato cinético versus termodinâmico; alquilação de enaminas: reação de Stork; efeito da conjugação em aldeídos e cetonas  $\alpha,\beta$ -insaturados; adição conjugada a compostos carbonílicos  $\alpha,\beta$ -insaturados; reação de Michael; anelação de Robinson.
3. Enolatos de ésteres: hidrogênios  $\alpha$  de ésteres e seus pKa's; formação de enolatos a partir de ésteres; condensação de Claisen; ciclização de Dieckmann; condensação de Claisen mistas; acilação de cetonas com ésteres; síntese de cetonas via  $\beta$ -cetoésteres; síntese do ester malônico.
4. Ácidos carboxílicos: introdução a ácidos carboxílicos; nomenclatura de ácidos carboxílicos; estrutura e ligações; propriedades físicas; sais de ácidos carboxílicos; substituintes e força do ácido; síntese de ácidos carboxílicos por carboxilação de reagente de Grignard; síntese de ácidos carboxílicos por preparação e hidrólise de nitrilas; esterificação de ácidos carboxílicos; formação intramolecular de ésteres: lactonas.
5. Derivados de ácidos carboxílicos: nomenclatura dos derivados de ácidos carboxílicos; estrutura e reatividade dos derivados de ácidos carboxílicos; substituição nucleofílica acílica nos cloretos de acila; substituição nucleofílica acílica nos anidridos de ácidos; propriedades físicas dos ésteres; hidrólise de ésteres catalisada por ácido; hidrólise de ésteres em base: reação de saponificação; reações de ésteres com amônia e aminas; amidas; hidrólise de amidas; lactamas; preparação de nitrilas, hidrólise de nitrilas; adição de reagentes de Grignard a nitrilas.
6. Aminas: nomenclatura; estrutura e ligações; propriedades físicas; basicidade das aminas; sais de tetra-alquilamônio como catalisadores de transferência de fase; preparação de aminas a partir da amônia; síntese de Gabriel; preparação de aminas por redução; aminação redutiva; reação de aminas com os haletos de alquila; eliminação de Hofmann; oxidação de aminas: eliminação de Cope; reação de Mannich; substituição eletrofílica aromática em arilaminas; nitrossação de alquilaminas e arilaminas; transformações sintéticas de sais de arildiazônio; acoplamento azo.
7. Haletos de arila: ligações nos haletos de arila; fontes de haletos de arila; propriedades físicas dos haletos de arila; síntese de haletos de arila: por halogenação de arenos, reação de Schiemann, reações de sais de aril diazônio com o íon iodeto, reação de Sandmeyer; substituição nucleofílica aromática: mecanismo de adição-eliminação; substituição nucleofílica aromática: mecanismo de eliminação-adição.
8. Fenóis: introdução; nomenclatura; estrutura e ligações; propriedades físicas; acidez dos fenóis, efeitos dos substituintes na acidez dos fenóis; síntese de fenóis: reação do ácido benzenossulfônico com hidróxido de sódio ou potássio, hidrólise do clorobenzeno, síntese de fenol a partir do cumeno, síntese de fenol a partir de sais de diazônio; reações dos fenóis: substituição eletrofílica aromática – halogenação, nitração, nitrossação, alquilação de Friedel-Crafts, acilação de Friedel-Crafts, reações com sais de arenodiazônio; acilação de fenóis: acilação com anidridos de ácidos catalisada por ácido; O-acilação pela formação do íon fenóxido em solução básica; rearranjo de Fries; reação de Kolbe-Schmitt; preparação de éteres arílicos; clivagem de éteres arílicos; rearranjo de Claisen de éteres alílicos e arílicos; oxidação de fenóis: quinonas.
9. Condensação aldólica: preparação da benzilidenoacetona por meio de uma reação de Claisen-Schmidt sem a utilização de solventes.
10. Síntese da acetanilida: realizar a síntese da acetanilida usando condições verde e método de recristalização.

11. Síntese de uma base de Schiff: preparação de uma base de Schiff, *N*-fenil fenilmetanimina, por meio de uma reação de condensação entre benzaldeído e a anilina.
12. Síntese do acetato de isoamila: preparação do acetato de isoamila mediante reação de esterificação, utilizando ácido acético glacial e o álcool isoamílico na presença de ácido sulfúrico como catalisador.
13. Síntese de um corante azo: sintetizar um corante azo pela reação de diazotização da anilina e posterior reação com fenol.

#### **V - METODOLOGIA**

(Descrever a metodologia que será utilizada nas Atividades Acadêmicas Não Presenciais: vídeoaula, fórum, lista de exercícios, elaboração de projetos, entre outros.

#### **VI - PLATAFORMA/S ESCOLHIDA/S PARA AS ATIVIDADES ACADÊMICAS NÃO PRESENCIAIS:**

(Escolher uma ou mais plataforma/s de ensino a ser/serem usada/s pelo/a docente nas AANPs)

( ☒ ) Ambiente Virtuais de Aprendizagem Institucionais (Moodle/SIGAA)

( ☒ ) Conferência Web - RNP

( ☒ ) Google Meet

( ☒ ) Zoom

( ☒ ) Google Classroom

( ☐ ) Site do docente

( ☐ ) Blog do docente

( ☐ ) Outros:

#### **VII - FORMAS DE AVALIAÇÃO**

(Detalhar como serão os procedimentos que serão usados para compor a nota)

Serão realizadas 3 avaliações. A primeira avaliação comporá AB1 e duas avaliações serão referentes à AB2.

AB1: prova teórica valendo 50% + experimental 30%+lista 10%+fórum 10%.

AB1: prova teórica valendo 50% + experimental 30%+lista 10%+fórum 10%.

OBSERVAÇÃO: Avaliação experimental consistirá de leitura de artigo ou discussão de vídeos por meio de fórum, ou pela elaboração de projeto experimental.

#### **VIII - CRONOGRAMA DO COMPONENTE CURRICULAR**

SEMANA	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PLANEJADAS (Destacar quando se tratar de atividade síncrona)
1	<p>CONTEÚDOS ABORDADOS: Aldeídos e cetonas; experimento de condensação aldólica</p> <p>METODOLOGIA: vídeoaula, fórum, elaboração de resenha, (todas as atividades propostas serão desenvolvidas na plataforma <i>Google Classroom</i>).</p> <p>PRÁTICAS AVALIATIVAS: Produção de resenha e participação no fórum.</p>
2	<p>CONTEÚDOS ABORDADOS: aldeídos e cetonas; experimento de condensação aldólica (<i>continuação</i>).</p>

	<p><b>METODOLOGIA:</b> vídeoaula, fórum, elaboração de resenha, (todas as atividades propostas serão desenvolvidas na plataforma <i>Google Classroom</i>).</p> <p><b>PRÁTICAS AVALIATIVAS:</b> Produção de resenha e participação no fórum.</p>
3	<p><b>CONTEÚDOS ABORDADOS:</b> enóis e enolato; experimento de síntese da base de schiff.</p> <p><b>METODOLOGIA:</b> vídeoaula, fórum, elaboração de resenha, (todas as atividades propostas serão desenvolvidas na plataforma <i>Google Classroom</i>).</p> <p><b>PRÁTICAS AVALIATIVAS:</b> Produção de resenha e participação no fórum.</p>
4	<p><b>CONTEÚDOS ABORDADOS:</b> enóis e enolato; experimento de síntese da base de schiff (<i>continuação</i>).</p> <p><b>METODOLOGIA:</b> vídeoaula, fórum, elaboração de resenha, (todas as atividades propostas serão desenvolvidas na plataforma <i>Google Classroom</i>).</p> <p><b>PRÁTICAS AVALIATIVAS:</b> Produção de resenha e participação no fórum.</p>
5	<p><b>CONTEÚDOS ABORDADOS:</b> ácidos carboxílicos e seus derivados; experimento da síntese do acetato de isoamila.</p> <p><b>METODOLOGIA:</b> vídeoaula, fórum, elaboração de resenha, (todas as atividades propostas serão desenvolvidas na plataforma <i>Google Classroom</i>).</p> <p><b>PRÁTICAS AVALIATIVAS:</b> Produção de resenha e participação no fórum.</p>
6	<p><b>CONTEÚDOS ABORDADOS:</b> ácidos carboxílicos e seus derivados; experimento da síntese do acetato de isoamila (<i>continuação</i>).</p> <p><b>METODOLOGIA:</b> vídeoaula, fórum, elaboração de resenha, (todas as atividades propostas serão desenvolvidas na plataforma <i>Google Classroom</i>).</p> <p><b>PRÁTICAS AVALIATIVAS:</b> Produção de resenha e participação no fórum.</p>
7	<p><b>CONTEÚDOS ABORDADOS:</b> aminas; experimento da síntese da acetanilida.</p> <p><b>METODOLOGIA:</b> vídeoaula, fórum, elaboração de resenha, (todas as atividades propostas serão desenvolvidas na plataforma <i>Google Classroom</i>).</p> <p><b>PRÁTICAS AVALIATIVAS:</b> Produção de resenha e participação no fórum.</p>
8	<p><b>CONTEÚDOS ABORDADOS:</b> aminas e haletos de arila; experimento da síntese da acetanilida (<i>continuação</i>).</p> <p><b>METODOLOGIA:</b> vídeoaula, fórum, elaboração de resenha, (todas as atividades propostas serão desenvolvidas na plataforma <i>Google Classroom</i>).</p>

	PRÁTICAS AVALIATIVAS: Produção de resenha e participação no fórum.
9	CONTEÚDOS ABORDADOS: haletos de arila e fenóis; experimento da síntese do corante azo.  METODOLOGIA: vídeoaula, fórum, elaboração de resenha, (todas as atividades propostas serão desenvolvidas na plataforma <i>Google Classroom</i> ).  PRÁTICAS AVALIATIVAS: Produção de resenha e participação no fórum.
10	Prova de reavaliação  Prova final
<b>IX – REFERÊNCIAS</b>	
BÁSICAS:	
1- SOLOMOS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. <i>Química Orgânica</i> . 10ª ed., Rio de Janeiro: LTC, v. 1 e 2, 2012. 2- McMurry, J. <i>Química Orgânica</i> . 7ª ed., São Paulo: Cengage Learning, v. 1 e 2, 2013. 3- BRUCE, P. Y. <i>Química Orgânica</i> . 4ª ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, v. 1 e 2, 2006. 4- PAVIA, D.L. LAMPMAN, G.M. KRIZ, G.S. <i>Introdução à Espectroscopia</i> . 4ª ed. São Paulo: CENGAGE Learning, 2013.	
COMPLEMENTARES:	
1- 1. VOLLHARDT, P.; SCHORE, N. <i>Química Orgânica: estrutura e função</i> . 6ª ed., Porto Alegre: bookman, 2013. 2- CAREY, F. A. <i>Química Orgânica</i> . 7ª ed., Porto Alegre: AMGH, v. 1 e 2, 2011. 3- CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; WOTHERS, P. <i>Organic Chemistry</i> . 1ª ed., Oxford University Press, 2011. 4- KLEIN, D. <i>Química Orgânica</i> . 2ª ed., São Paulo: GEN/LTC, v. 1 e 2, 2016. SILVERSTEIN, R.M., WEBSTER, F.X.; KIEMLE, D.J. <i>Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos</i> . 7ª ed., Guanabara Dois S.A., Rio de Janeiro: LTC, 2007.	

Maceió, 25/ 09/2020




---

Docente/s responsável/eis